

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3535454 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 35 35 454.2
㉑ Anmeldetag: 4. 10. 85
㉒ Offenlegungstag: 9. 4. 87

⑤ Int. Cl. 4:
D06P 1/46
D 06 P 1/651
D 06 P 1/673
D 08 P 1/613
D 08 P 5/00
C 09 D 11/02

Behördeneigentum

DE 3535454 A1

⑦ Anmelder:
Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

⑧ Erfinder:
Bräuer, Wolfgang, Dr., 5000 Köln, DE; Diewald,
Peter, 5090 Leverkusen, DE.

⑤ **Verschäumbare Zubereitungen**

Verschäumbare Zubereitung für den Textildruck, enthal-
tend
10-88 Gew.-% C₁₀-C₂₂-Fettsäuren,
0-30 Gew.-% C₁₀-C₂₂-Fettalkohole,
2-35 Gew.-% nichtionogene Emulgatoren
und
0-25 Gew.-% Wasser.

E 3535454 A1

Patentansprüche

1. Verschäumbare Zubereitung für den Textildruck, enthaltend
 10—98 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettsäuren,
 0—30 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettalkohole,
 2—35 Gew.-% nichtionogene Emulgatoren
 und
 0—25 Gew.-% Wasser.
2. Verschäumbare Zubereitungen gemäß Anspruch 1, enthaltend
 30—73 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettsäuren,
 2—20 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettalkohole,
 10—30 Gew.-% Polyglykolether und
 5—20 Gew.-% wäßrige Alkali- oder Ammoniak-Lösung,
 mit einem pH-Wert von 5—12.
3. Verschäumbare Zubereitungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die C_{10} — C_{22} -Fettsäuren ungesättigte Fettsäuren und die C_{10} — C_{22} -Fettalkohole gesättigte Fettalkohole enthalten.
4. Verschäumbare Zubereitungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyglykolether ein Alkylphenolpolyglykolether mit 4 bis 30 Ethylenoxideinheiten und 4—12 Kohlenstoffatomen im Alkylrest ist.
5. Verfahren zum Bedrucken von Textilien, dadurch gekennzeichnet, daß man eine verschäumbare Druckpaste verwendet, die
 0,1—4 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettsäuren,
 0—1,2 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettalkohole und
 0,02—1,2 Gew.-% nichtionogene Emulgatoren
 enthält.
6. Verfahren zum Bedrucken von Textilien gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verschäumbare Druckpaste Farbstoffe, Verdickungsmittel, Alkali und gegebenenfalls Harnstoff und Oxidationsmittel enthält.
7. Verfahren zum Bedrucken von Textilien gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verschäumbare Druckpaste durch den Alkalizusatz auf einen pH-Wert von 9—13 eingestellt ist.
8. Verfahren zum Bedrucken von Textilien gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verschäumbare Druckpaste mittels einem unter Druck stehenden, geschlossenen Schaumgenerator/Druck-System mustergemäß auf das Textil aufgebracht wird.
9. Verfahren zum Bedrucken von Textilien gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verschäumbare Druckpaste im Volumenverhältnis 1 : 3 bis 1 : 8 mit Luft verschäumt wird.

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung sind verschäumbare Zubereitungen für den Textildruck sowie ein Verfahren zum Bedrucken von Textilien mit verschäumbaren Druckpasten.

Es ist bereits bekannt, daß Salze von Fettsäuren, insbesondere Ammonium- und Natriumstearat, anorganische Ester von Fettalkoholen, z. B. Natrium- und Ammoniumlaurylsulfat, und Fettalkoholethoxylate als Schaummittel im Textildruck eingesetzt werden können (DE-A-26 10 677 und DE-A-29 29 954). Wesentliche Vorteile des Schaumdrucks gegenüber dem konventionellen Textildruck liegen bekannterweise in der Energieeinsparung durch geringere Trocknungskosten und in einem gleichmäßigeren Warenbild.

Gegenstand dieser Erfindung sind verschäumbare Zubereitungen für den Textildruck, die

- 10—98 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettsäuren,
 0—30 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettalkohole,
 2—35 Gew.-% nichtionogene Emulgatoren und
 0—25 Gew.-% Wasser

enthalten,

sowie Verfahren zum Bedrucken von Textilien mit verschäumten Druckpasten, die diese Zubereitungen enthalten.

Bevorzugt werden 30—73 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettsäuren, die in der Hauptsache beispielsweise zu 50—100% aus ungesättigten Fettsäuren bestehen. Als Beispiele wären zu nennen: Linolsäure, Linolensäure, Ölsäure, Gaidinsäure. Besonders bevorzugt sind die üblich eingesetzten technischen Fettsäuregemische wie Gemische, die ca. 75—90 Gew.-% ungesättigte C_{18} -Fettsäuren, 5—20 Gew.-% gesättigte C_{18} -Fettsäuren und 5 Gew.-% ungesättigte C_{16} -Fettsäuren enthalten, pflanzliche Fettsäuregemische wie Sojaölfettsäure, Juvandölfettsäure und Erdnußölfettsäure sowie tierische Fettsäuren wie Talgfettsäure, die alle auch ungesättigte Fettsäuren enthalten.

Weiterhin werden bevorzugt 2—20 Gew.-% C_{10} — C_{22} -Fettalkohole, die in der Hauptsache, beispielsweise 50—100% gesättigte Fettalkohole enthalten. Beispiele sind: Decylalkohol, Eiscosylalkohol, Laurylalkohol, Cetylalkohol und Stearylalkohol. Besonders bevorzugt sind die üblichen technischen Gemische, die z. B.

- ca. 2 Gew.-% C_{14} -Fettalkohole,
 60 Gew.-% C_{16} -Fettalkohole,
 30 Gew.-% C_{18} -Fettalkohole und
 2 Gew.-% C_{20} -Fettalkohole

Als nichtionogener Emulgator werden bevorzugt 10–30 Gew.-% eines Polyglykolethers eingesetzt. Besonders bevorzugt sind die Alkylphenolpolyglykolether mit 4–30 Ethylenoxideinheiten und 4–12 Kohlenstoffatomen im Alkylrest. Beispiele sind Octylphenolpolyglykolether mit 10 Ethylenoxideinheiten und Nonylphenolpolyglykolether mit 6 Ethylenoxideinheiten.

Bevorzugt enthält die Zubereitung 5–20 Gew.-% Wasser und wird durch Zugabe von Alkali oder Ammoniak auf einen pH-Wert von 5–12, bevorzugt 6–9, eingestellt.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bedrucken von Textilien besteht darin, daß man eine verschäumbare Druckpaste verwendet, die

0,1–4 Gew.-% C_{10} – C_{22} -Fettsäuren,

0–1,2 Gew.-% C_{10} – C_{22} -Fettalkohole und

0,02–1,2 Gew.-% nichtionogene Emulgatoren enthält.

Bevorzugt werden Druckpasten, die

0,4–2,5 Gew.-% C_{10} – C_{22} -Fettsäuren

0,03–0,6 Gew.-% C_{10} – C_{22} -Fettalkohole

0,1–0,9 Gew.-% Polyglykolether

enthalten, verwendet.

Die verschäumbaren Druckpasten können noch alle im Textildruck notwendigen Bestandteile enthalten, wie Wasser, Farbstoff, Pigment, Textilveredlungsmittel, Verdickungsmittel, Binder, hydrotrope Stoffe und sonstige Hilfsmittel. Sie können im Pigmentdruck, Dispersionsdruck, Druck mit Säure- und Metallkomplexfarbstoffen sowie im Reaktivdruckverfahren eingesetzt werden. Nach einem besonders bevorzugten Druckverfahren werden verschäumbare Druckpasten verwendet, die Reaktivfarbstoffe, Alkali, Verdickungsmittel, Harnstoff und Oxidationsmittel enthalten.

Die Reaktivfarbstoffe können sowohl pulverförmig als auch flüssig formiert eingesetzt werden. Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht im gleichwertigen Gebrauch der elektrolytreichen und damit schaumhemmenden pulverförmigen Farbstoffe und der elektrolytarmen flüssig formierten Farbstoffe.

Die für den Reaktivdruck üblichen Mengen Alkali bringen die Druckpaste auf einen pH-Wert von 9–13. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in der großen Alkalistabilität der verschäumbaren Druckpasten.

Weitere Bestandteile des bevorzugten Verfahrens sind die im Reaktivdruck üblichen Verdickungsmittel auf Alginatbasis und Oxidationsmittel, wie Natrium-m-nitrobenzolsulfonat.

Die Konzentration der Reaktivfarbstoffe, des Alkali, des Harnstoffs und des Oxidationsmittels in der Schaumdruckpaste im Vergleich zu einer normalen Reaktivdruckpaste muß aufgrund der ungefähr halben Auftragsmenge pro m² Textil auch ungefähr verdoppelt werden. Die Konzentration des Verdickungsmittels kann auf ca. zwei Drittel bis auf die Hälfte der üblichen Menge verringert werden.

Zur Herstellung des Schaums, der durch das Vermischen mit Luft hergestellt wird, bedarf es eines Schnellrührers, der bevorzugt bei 2000–3000 U/min die Luft in die Schaumdruckpaste einrührt. Gerührt wird solange, bis das Volumen des Schaumes sich nicht mehr ändert. Das Volumenverhältnis der Schaumdruckpaste ohne Luft zum Schaum beträgt 1 : 0,5 bis 10, vorzugsweise 1 : 3 bis 8. Die Aufbringung des Schaumes erfolgt mit den im Textildruck üblichen Maschinen, zum Beispiel Rotations- und Rouleauxdruckmaschinen. Der Schaum wird vorzugsweise bei Raumtemperatur aufgebracht. Das Verfahren kann kontinuierlich oder diskontinuierlich durchgeführt werden.

Besonders bevorzugt ist die Schaumerzeugung aus der erfindungsgemäß hergestellten Schaumdruckpaste und der Schaumauftrag in einem geschlossenen System. Erzeugt wird der Schaum in einem Schaumgenerator mit Mixer, der definiert Luft im gewünschten Verhältnis zumischt, so daß man zu einem Schaumgewicht von 80–350 g/l kommt. Die Mixerrotation liegt variabel bei 200–1500 U/min. Der erzeugte Druck in diesem geschlossenen System hängt von der Fördermenge der Pumpe, der Viskosität des Schaums, der Luftzufuhr und der Geometrie des Systems ab und kann bis zu 10 bar betragen. Der erzeugte Schaum wird unmittelbar durch einen Druckschlauch in eine weitgehend geschlossene Rakel gedrückt, wo er durch einen feinen Schlitz wieder austritt und mittels einer Rotationsschablone mustergemäß auf ein Textil aufgebracht wird. Dort entwässert er augenblicklich, und es bildet sich ein sehr guter Oberflächendruck. Ein Beispiel für solch ein geschlossenes Schaumdrucksystem stellt der Schaumgenerator FP II und die Rotationsdruckmaschine RD IV der Firma Stork (Niederlande) dar.

Nach der üblichen Nachbehandlung, wie Trocknen, Fixieren und gegebenenfalls Nachwaschen, erhält man Drucke von einer ausgezeichneten Farbtiefe, Egalität und Konturenschärfe.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Zubereitungen besteht in ihrer generellen Anwendbarkeit, insbesondere beim Reaktivdruck. Die bisher eingesetzten, aus den oben genannten Offenlegungsschriften bekannten Schaummittel sind wegen den beim Reaktivdruck herrschenden besonderen Bedingungen, wie pH-Wert und Elektrolytgehalt, in ihrer Wirksamkeit stark eingeschränkt. Wenn Schaummittel für den Reaktivdruck bisher angeboten wurden, dann beschränken sie sich auf die elektrolytarmeren Flüssigformierungen der Reaktivfarbstoffen, da sonst kein stabiler Schaum möglich erschien (Amer. Dyest. Rep. 74, 13 (1985)).

Beispiel 1

500 g Linolsäure, 100 g Cetylalkohol und 100 g eines Nonylphenolpolyglykolethers mit 10 Ethylenoxideinheiten wurden unter Rühren auf ca. 50 bis 70°C erwärmt. Unter schnellem Rühren werden zügig 150 g einer wässrigen 20%igen Natriumhydroxidlösung zugegeben und zu einer ziehfähigen Paste verrührt.

Beispiel 2

Analog Beispiel 1 wird eine Zubereitung aus 600 g Linolsäure, 200 g Stearylalkohol, 100 g eines Octylphenolpolyglykolethers mit 6 Ethylenoxideinheiten und 100 g einer wäßrigen 50%igen Kaliumhydroxidlösung hergestellt.

Beispiel 3

Analog Beispiel 1 wird eine Zubereitung aus 450 g Olein, 200 g Stenol 1618 (Henkel), 300 g Levolat Np 4 (Bayer) und 50 g einer wäßrigen 40%igen Kaliumhydroxidlösung hergestellt.

Beispiel 4

Analog Beispiel 1 wird eine Zubereitung aus 500 g Ölsäure, 150 g Laurylalkohol, 200 g eines Nonylphenolpolyglykolethers mit 4 Ethylenoxideinheiten und 150 g einer wäßrigen 40%igen Kaliumhydroxidlösung hergestellt.

Beispiel 5

Analog Beispiel 1 wird eine Zubereitung von 560 g Ölsäure, 110 g Stearylalkohol, 220 g eines Nonylphenolpolyglykolethers mit 6 Ethylenoxideinheiten und 110 g einer wäßrigen 50%igen Kaliumhydroxidlösung hergestellt.

Beispiel 6

Die in den Beispielen 1 bis 5 hergestellten Zubereitungen werden in die in folgender Tabelle aufgeführten Reaktivdruckpasten eingeührt:

| | A (1-5) | B (1-5) |
|--------------------------------|---------|---------|
| Wasser | 427 g | 417 g |
| Calgon T (Benckiser) | 3 g | 3 g |
| Ludigol (BASF) | 20 g | 20 g |
| Soda | 30 g | 30 g |
| Harnstoff | 200 g | 200 g |
| Manutex F (8 %) (Alginat Ind.) | 300 g | 300 g |
| Zubereitungen 1-5 | 20 g | 30 g |
| | 1 000 g | 1 000 g |

jeweiliger Farbstoffzusatz:

a) 50 g C.I. Reactive Orange 12

50 g C.I. Reactive Blue 74

b) 60 g C.I. Reactive Blue 195

pH-Wert der Druckpasten: 11,3—11,9

Viskosität der Druckpasten: 6—8 dPas

Die genannten Druckpasten A und B mit den jeweiligen Farbstoffzusätzen werden auf einem Stork-Schaumgenerator FP II verschäumt:

Schaumgewicht 200 g/l

Mixerrotation 500 U/min

und mittels einer direkt angeschlossenen Stork-Rotationsdruckmaschine RD IV auf Baumwollware mustergemäß aufgebracht.

Nach dem Trocknen fixiert man 8 Minuten bei 100°C und wäscht wie für Reaktivfarbstoffe üblich (kalt — heiß — kalt) nach.

Man erhält Drucke von ausgezeichneter Egalität, Farbtiefe und Konturenschärfe bei niedriger Auftragsmenge (20—35 g/m²).